

**MÃ ĐỀ 357**

Họ và tên học sinh: ..... Số báo danh: .....

**Câu 1:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ. Số nghiệm của phương trình  $f(x) + 2 = 0$  là:

|      |           |      |     |           |      |           |
|------|-----------|------|-----|-----------|------|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $-1$ | $3$ | $+\infty$ |      |           |
| $y'$ |           | $+$  | $0$ | $-$       | $0$  | $+$       |
| $y$  |           |      | $4$ |           | $-2$ | $+\infty$ |
|      | $-\infty$ |      |     |           |      |           |

- A. 1.                      B. 2.                      C. 3.                      D. 0.

**Câu 2:** Đồ thị hàm số  $y = -\frac{1}{2}x^4 + x^2 + \frac{3}{2}$  cắt trục hoành tại mấy điểm?

- A. 3.                      B. 4.                      C. 2.                      D. 0.

**Câu 3:** Tìm tất cả giá trị thực của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = x^4 - 2mx^2 + 2m - 3$  có ba điểm cực trị là ba đỉnh của tam giác cân.

- A.  $m \geq 0$ .                      B.  $m > 0$ .                      C.  $m \neq 0$ .                      D.  $m < 0$ .

**Câu 4:** Cho một khối chóp có đáy là đa giác lồi  $n$  cạnh. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào **đúng**:

- A. Số mặt và số đỉnh bằng nhau.                      B. Số đỉnh của khối chóp bằng  $2n+1$ .  
C. Số mặt của khối chóp bằng  $2n$ .                      D. Số cạnh của khối chóp bằng  $n+1$ .

**Câu 5:** Tìm tập xác định của hàm số  $y = x^2 - 3x^{-4}$ .

- A.  $D = (0; 3)$ .                      B.  $D = \mathbb{R} \setminus \{0; 3\}$ .  
C.  $D = (-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$ .                      D.  $D = \mathbb{R}$ .

**Câu 6:** Với các số thực  $a, b$  bất kỳ, mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A.  $\frac{5^a}{5^b} = 5^{a-b}$ .                      B.  $\frac{5^a}{5^b} = 5^{\frac{a}{b}}$ .                      C.  $\frac{5^a}{5^b} = 5^{ab}$ .                      D.  $\frac{5^a}{5^b} = 5^{a+b}$ .

**Câu 7:** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{x-1}{2x+1}$  trên đoạn  $[1; 2]$  là:

- A.  $\frac{2}{3}$ .                      B. 0.                      C.  $\frac{1}{5}$ .                      D. -2.

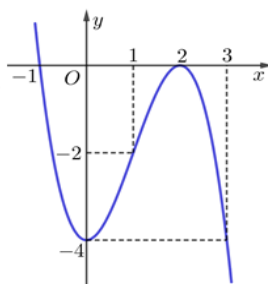
**Câu 8:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng xét dấu của đạo hàm như hình vẽ.

|        |           |      |     |     |     |           |     |     |     |
|--------|-----------|------|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|
| $x$    | $-\infty$ | $-1$ | $0$ | $2$ | $4$ | $+\infty$ |     |     |     |
| $f(x)$ |           | $+$  | $0$ | $-$ | $+$ | $0$       | $-$ | $0$ | $+$ |

Hàm số  $y = f(x)$  có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 4.                      B. 1.                      C. 2.                      D. 3.

**Câu 9:** Đồ thị như hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



- A.  $y = x^3 - 3x^2 + 4$ .    B.  $y = -x^3 + 3x^2 - 4$ .    C.  $y = x^3 - 3x^2 - 4$ .    D.  $y = -x^3 - 3x^2 - 4$ .

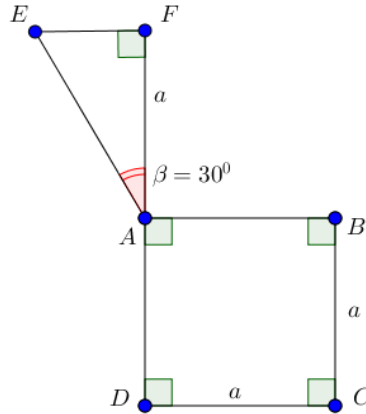
**Câu 10:** Cho đường thẳng  $d_2$  cố định, đường thẳng  $d_1$  song song và cách  $d_2$  một khoảng cách không đổi. Khi  $d_1$  quay quanh  $d_2$  ta được

- A. Hình tròn    B. Khối trụ    C. Hình trụ    D. Mặt trụ

**Câu 11:** Cho  $a > 0$ ,  $a \neq 1$  và  $x, y$  là hai số thực thỏa mãn  $xy > 0$ . Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A.  $\log_a(x+y) = \log_a x + \log_a y$ .    B.  $\log_a x^2 = 2 \log_a x$ .  
C.  $\log_a(xy) = \log_a |x| + \log_a |y|$ .    D.  $\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$ .

**Câu 12:** Tính thể tích của vật thể tròn xoay khi quay mô hình (như hình vẽ) quanh trục DF :



- A.  $\frac{10\pi}{7}a^3$ .    B.  $\frac{\pi}{3}a^3$ .    C.  $\frac{5\pi}{2}a^3$ .    D.  $\frac{10\pi}{9}a^3$ .

**Câu 13:** Khối đa diện đều loại  $\{5, 3\}$  có tên gọi nào dưới đây?

- A. Khối mười hai mặt đều.    B. Khối lập phương.  
C. Khối hai mươi mặt đều.    D. Khối tứ diện đều.

**Câu 14:** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 5 có thể lập thành bao nhiêu số tự nhiên không chia hết cho 5 gồm 4 chữ số đôi một khác nhau?

- A. 120.    B. 54.    C. 72.    D. 69.

**Câu 15:** Cho khai triển  $\left(x + \frac{2}{\sqrt{x}}\right)^6$  với  $x > 0$ . Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^3$  trong khai triển trên.

- A. 80.    B. 160.    C. 240.    D. 60.

**Câu 16:** Mệnh đề nào trong các mệnh đề dưới đây **sai**?

- A. Hàm số  $y = \left(\frac{2018}{\pi}\right)^{x^2+1}$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .  
B. Hàm số  $y = \log x$  đồng biến trên  $(0; +\infty)$ .  
C. Hàm số  $y = \ln(-x)$  nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; 0)$ .  
D. Hàm số  $y = 2^x$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

**Câu 17:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

|      |           |      |   |           |
|------|-----------|------|---|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | 0    | 1 | $+\infty$ |
| $y'$ | —         | +    | 0 | —         |
| $y$  | $+\infty$ | $-1$ | 2 | $-\infty$ |

Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. Hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; 1)$ .

B. Hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$ .

C. Hàm số đồng biến trên  $(0; 1)$ .

D. Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 2)$ .

**Câu 18:** Một gia đình cần xây một bể nước hình hộp chữ nhật để chứa  $10m^3$  nước. Biết mặt đáy có kích thước chiều dài  $2,5m$  và chiều rộng  $2m$ . Khi đó chiều cao của bể nước là:

A.  $h = 3m$ .

B.  $h = 1m$ .

C.  $h = 1,5m$ .

D.  $h = 2m$ .

**Câu 19:** Tìm đạo hàm của hàm số  $y = \log_2(2x+1)$ .

A.  $y' = \frac{2}{2x+1}$ .

B.  $y' = \frac{1}{2x+1}$ .

C.  $y' = \frac{1}{(2x+1)\ln 2}$ .

D.  $y' = \frac{2}{(2x+1)\ln 2}$ .

**Câu 20:** Cắt hình nón đỉnh S bởi mặt phẳng đi qua trục ta được một tam giác vuông cân, cạnh huyền bằng  $a\sqrt{2}$ . Thể tích khối nón là:

A.  $\frac{\pi\sqrt{2}}{6}a^3$ .

B.  $\frac{\pi\sqrt{2}}{12}a^3$ .

C.  $\frac{\pi\sqrt{2}}{4}a^3$ .

D.  $\frac{\pi\sqrt{2}}{12}a^2$ .

**Câu 21:** Cho hàm số  $y = \sin^2 x$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

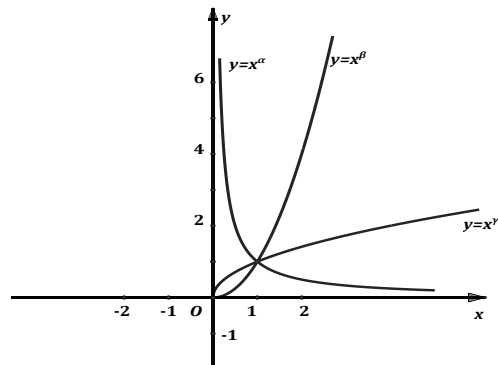
A.  $2y' + y'' = \sqrt{2}\cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$ .

B.  $4y - y'' = 2$ .

C.  $4y + y'' = 2$ .

D.  $2y' + y' \cdot \tan x = 0$ .

**Câu 22:** Cho các hàm số lũy thừa  $y = x^\alpha$ ,  $y = x^\beta$ ,  $y = x^\gamma$  có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề đúng là:



A.  $\alpha > \beta > \gamma$ .

B.  $\beta > \alpha > \gamma$ .

C.  $\beta > \gamma > \alpha$ .

D.  $\gamma > \beta > \alpha$ .

**Câu 23:** Cho hàm số  $y = \frac{2018}{x-1}$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng  $x = 1$ , tiệm cận ngang là đường thẳng  $y = 0$ .

B. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng  $x = -1$ , tiệm cận ngang là đường thẳng  $y = 0$ .

C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng  $x = 1$ , không có tiệm cận ngang.

D. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng  $x = 1$ , tiệm cận ngang là đường thẳng  $y = 2018$ .

**Câu 24:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$  có bảng biến thiên như hình vẽ. Tổng số đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = f(x)$

|      |           |             |           |           |
|------|-----------|-------------|-----------|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $-1$        | $1$       | $+\infty$ |
| $y'$ | $-$       | $0$         | $+$       | $+$       |
| $y$  | $1$       | $-\sqrt{2}$ | $+\infty$ | $-1$      |

A. 1.

B. 4.

C. 2.

D. 3.

**Câu 25:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên khoảng  $(a; b)$ . Xét các mệnh đề sau:

I. Nếu hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(a; b)$  thì  $f'(x) > 0, \forall x \in (a; b)$ .

II. Nếu  $f'(x) < 0, \forall x \in (a; b)$  thì hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(a; b)$ .

III. Nếu hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $[a; b]$  và  $f'(x) > 0, \forall x \in (a; b)$  thì hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên đoạn  $[a; b]$ .

Số mệnh đề **đúng** là:

A. 3.

B. 0.

C. 2.

D. 1.

**Câu 26:** Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng  $x$ . Diện tích xung quanh gấp đôi diện tích đáy. Khi đó thể tích khối chóp bằng:

A.  $\frac{\sqrt{3}}{12}x^3$ .

B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}x^3$ .

C.  $\frac{\sqrt{3}}{3}x^3$ .

D.  $\frac{\sqrt{3}}{6}x^3$ .

**Câu 27:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  sao cho hàm số  $y = \frac{x-1}{x-m}$  nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; 2)$ .

A.  $(1, +\infty)$ .

B.  $(2, +\infty)$ .

C.  $[2, +\infty)$ .

D.  $[1, +\infty)$ .

**Câu 28:** Sau khi khai triển và rút gọn thì  $P(x) = (1+x)^{12} + \left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^{18}$  có tất cả bao nhiêu số hạng?

A. 27.

B. 28.

C. 30.

D. 25.

**Câu 29:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ . Xét các hàm số  $g(x) = f(x) - f(2x)$  và  $h(x) = f(x) - f(4x)$ . Biết rằng  $g'(1) = 18$  và  $g'(2) = 1000$ . Tính  $h'(1)$ :

A. -2018.

B. 2018.

C. 2020.

D. -2020.

**Câu 30:** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$ , đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $A$ .  $E$  là trung điểm của  $B'C'$ ,  $CB'$  cắt  $BE$  tại  $M$ . Tính thể tích  $V$  của khối tứ diện  $ABCM$  biết  $AB = 3a$ ,  $AA' = 6a$ .

A.  $V = 7a^3$ .

B.  $6\sqrt{2}a^3$ .

C.  $V = 8a^3$ .

D.  $V = 6a^3$ .

**Câu 31:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = 2a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $SD$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa đường thẳng  $SB$  và mặt phẳng  $(ACM)$

A.  $d = \frac{3a}{2}$ .

B.  $d = a$ .

C.  $d = \frac{2a}{3}$ .

D.  $d = \frac{a}{3}$ .

**Câu 32:** Biết hàm số  $y = ax^4 + bx^2 + c$  ( $a \neq 0$ ) đồng biến trên  $(0; +\infty)$ , mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A.  $a < 0; b \leq 0$ .

B.  $ab < 0$ .

C.  $a > 0; b \geq 0$ .

D.  $ab \geq 0$ .

**Câu 33:** Cho các số thực  $a, b$  sao cho  $0 < a, b \neq 1$ , biết rằng đồ thị các hàm số  $y = a^x$  và  $y = \log_b x$  cắt nhau tại điểm  $M(\sqrt{2018}; \sqrt[3]{2019^{-1}})$ . Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A.  $a > 1, b > 1$ .

B.  $a > 1, 0 < b < 1$ .

C.  $0 < a < 1, b > 1$ .

D.  $0 < a < 1, 0 < b < 1$ .

**Câu 34:** Cho hàm số  $y = \frac{2x-5}{x+1}$  có đồ thị  $(C)$  và điểm  $M(-1; 2)$ . Xét điểm  $A$  bất kì trên  $(C)$  có  $x_A = a, (a \neq -1)$ . Đường thẳng  $MA$  cắt  $(C)$  tại điểm  $B$  (khác  $A$ ). Hoành độ điểm  $B$  là:

A.  $-1-a$ .

B.  $2-a$ .

C.  $2a+1$ .

D.  $-2-a$ .

**Câu 35:** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $SB$  và  $SD$ . Biết  $AM$  vuông góc với  $CN$ . Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABCD$ .

A.  $\frac{2a}{\sqrt{10}}$ .

B.  $\frac{3a}{\sqrt{10}}$ .

C.  $\frac{a}{\sqrt{10}}$ .

D.  $\frac{4a}{\sqrt{10}}$ .

**Câu 36:** Cho hàm số  $f$  thỏa mãn  $f(\cot x) = \sin 2x + \cos 2x, \forall x \in (0; \pi)$ . Giá trị lớn nhất của hàm số  $g(x) = f(\sin^2 x) \cdot f(\cos^2 x)$  trên  $\mathbb{R}$  là.

A.  $\frac{6}{125}$ .

B.  $\frac{1}{20}$ .

C.  $\frac{19}{500}$ .

D.  $\frac{1}{25}$ .

**Câu 37:** Trong một trò chơi điện tử, xác suất để game thủ thắng trong một trận là 0,4 (không có hòa). Hỏi phải chơi tối thiểu bao nhiêu trận để xác suất thắng ít nhất một trận trong loạt chơi đó lớn hơn 0,95.

A. 6.

B. 7.

C. 4.

D. 5.

**Câu 38:** Cho ba hình cầu tiếp xúc ngoài nhau từng đôi một và cùng tiếp xúc với một mặt phẳng. Các tiếp điểm của các hình cầu trên mặt phẳng lập thành tam giác có các cạnh bằng 4, 2 và 3. Tích bán kính của ba hình cầu trên là:

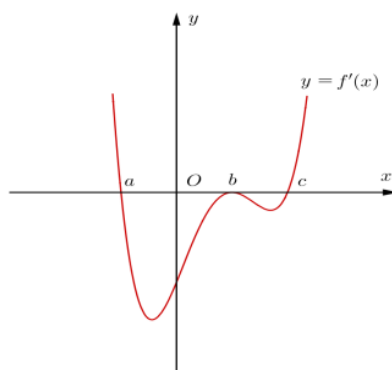
A. 12.

B. 3.

C. 6.

D. 9.

**Câu 39:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  như hình vẽ. Đặt  $g(x) = f(|x^3|)$ . Tìm số điểm cực trị của hàm số  $y = g(x)$ .



A. 3.

B. 5.

C. 4.

D. 2

**Câu 40:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = x^3 - 8x^2 + (m^2 + 11)x - 2m^2 + 2$  có hai điểm cực trị nằm về hai phía của trục  $Ox$ .

A. 4.

B. 5.

C. 6.

D. 7.

**Câu 41:** Cho khối chóp  $S.ABC$  có thể tích bằng  $16cm^3$ . Gọi  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $SA, SB, SC$ . Tính thể tích  $V$  của khối tứ diện  $AMNP$ .

A.  $V = 8cm^3$ .

B.  $V = 14cm^3$ .

C.  $V = 12cm^3$ .

D.  $V = 2cm^3$ .

**Câu 42:** Cho parabol  $(P): y = \frac{x^2 - 2x + 3}{2}$  và đường thẳng  $d: x - y - 1 = 0$ . Qua điểm  $M$  tùy ý trên đường thẳng  $d$  kẻ 2 tiếp tuyến  $MT_1, MT_2$  tới  $(P)$  (với  $T_1, T_2$  là các tiếp điểm). Biết đường thẳng  $T_1T_2$  luôn đi qua điểm  $I(a; b)$  cố định. Phát biểu nào sau đây **đúng**?

A.  $b \in (-1; 3)$ .

B.  $a < b$ .

C.  $a + 2b = 5$ .

D.  $ab = 9$ .

**Câu 43:** Cho  $a, b$  là các số thực và hàm số  $f(x) = a \log^{2019}(\sqrt{x^2 + 1} + x) + b \sin x \cos(2018x) + 6$ . Biết  $f(2018^{\ln 2019}) = 10$ . Tính  $P = f(-2019^{\ln 2018})$ .

A.  $P = 4$ .

B.  $P = 2$ .

C.  $P = -2$ .

D.  $P = 10$ .

**Câu 44:** Một người lần đầu gửi vào ngân hàng 100 triệu đồng theo thể thức lãi kép (tức là tiền lãi của kỳ trước được cộng vào vốn của kỳ kế tiếp) với kì hạn 3 tháng, lãi suất 2% một quý. Sau đúng 6 tháng, người đó gửi thêm 100 triệu đồng với kỳ hạn và lãi suất như trước đó. Tổng số tiền người đó nhận được sau 1 năm gửi tiền vào ngân hàng gần bằng với kết quả nào sau đây. Biết rằng trong suốt thời gian gửi tiền lãi suất ngân hàng không thay đổi và người đó không rút tiền ra.

A. 212 triệu đồng.

B. 216 triệu đồng.

C. 210 triệu đồng.

D. 220 triệu đồng.

**Câu 45:** Số các giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số  $y = \log(mx - m + 2)$  xác định trên  $\left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$  là:

A. 4.

B. 5.

C. Vô số.

D. 3.

**Câu 46:** Cho hàm số  $y = \frac{x+1}{x-1}$  có đồ thị (C) và A là điểm thuộc (C). Tính giá trị nhỏ nhất của tổng các khoảng cách từ A đến các đường tiệm cận của (C).

- A.  $2\sqrt{3}$ .                      B. 2.                      C. 3.                      D.  $2\sqrt{2}$ .

**Câu 47:** Cho hình hộp đứng ABCD.A'B'C'D' có  $AB = a$ ,  $AD = 2a$ ,  $BD = a\sqrt{3}$ . Góc tạo bởi  $AB'$  và mặt phẳng (ABCD) bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp D'.ABCD.

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{3}a^3$ .                      B.  $\sqrt{3}a^2$ .                      C.  $a^3$ .                      D.  $\frac{2\sqrt{3}}{3}a^3$ .

**Câu 48:** Một bảng vuông gồm  $100 \times 100$  ô vuông đơn vị. Chọn ngẫu nhiên một ô hình chữ nhật. Tính xác suất để ô được chọn là hình vuông (trong kết quả lấy 4 chữ số ở phần thập phân).

- A. 0,0134.                      B. 0,0133.                      C. 0,0136.                      D. 0,0132.

**Câu 49:** Cho hai vector  $\vec{a}, \vec{b}$  thỏa mãn:  $|\vec{a}| = 4; |\vec{b}| = 3; |\vec{a} - \vec{b}| = 4$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa hai vector  $\vec{a}, \vec{b}$ . Chọn phát biểu **đúng**.

- A.  $\alpha = 60^\circ$ .                      B.  $\alpha = 30^\circ$ .                      C.  $\cos \alpha = \frac{1}{3}$ .                      D.  $\cos \alpha = \frac{3}{8}$ .

**Câu 50:** Cho hình chóp S.ABC có  $SA = SB = SC = a$ ,  $ASB = 60^\circ$ ,  $BSC = 90^\circ$ , và  $CSA = 120^\circ$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa hai đường thẳng AC và SB.

- A.  $d = \frac{a\sqrt{3}}{4}$ .                      B.  $d = \frac{a\sqrt{3}}{3}$ .                      C.  $d = \frac{a\sqrt{22}}{11}$ .                      D.  $d = \frac{a\sqrt{22}}{22}$ .

----- HẾT -----